

Tilburg University

A beautiful mind

van Damme, E.E.C.

Published in:
Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs

Publication date:
2003

Document Version
Peer reviewed version

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

Citation for published version (APA):
van Damme, E. E. C. (2003). A beautiful mind: Een mooie, maar misleidende film. *Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs*, 6, 366-369.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

A BEAUTIFUL MIND: EEN MOOIE, MAAR MISLEIDENDE FILM[#]

Eric van Damme^{*}

1 september 2003

In een eerdere bijdrage aan dit tijdschrift¹ heb ik opgemerkt dat de titel “Adam Smith was wrong” van het mobiele practicum “Economie & Experiment” van de VWO-campus van de Universiteit van Wageningen onjuist, of op zijn minst misleidend is: Adam Smith heeft datgene wat zijn critici hem in de mond leggen niet beweerd. In het eerste nummer van *TEO* van dit jaar² hebben Ger Trip en Suzanne Pegge uitgelegd dat de titel van het practicum ontleend is aan de Oscar-winnende film *A Beautiful Mind* over de Nobelprijswinnaar John Nash. Zij schrijven

“Tijdens het practicum wordt een fragment uit deze film getoond waarin Nash zijn theorie uitlegt: als elk individu enkel en alleen zijn eigen winstmaximalisatie nastreeft, is de som der winsten van alle deelnemers niet noodzakelijk de absoluut optimale som in totaliteit. Oftewel: coöperatie binnen de groep is noodzakelijk voor het bereiken van het optimale totale resultaat.”

Zij schrijven bovendien:

“Dit is tegenstrijdig met Adam Smith’s bewering: “Wat goed is voor één, is het best voor iedereen.” Adam Smith gaat er vanuit dat mensen altijd hun individuele nut maximaliseren. In de praktijk blijkt echter dat mensen zich vaak anders gedragen, niet volgens de standaard economische uitgangspunten.”

Zoals ik in mijn eerdere bijdrage betoogd heb, is de bewering in de laatste zin niet juist: Adam Smith ging niet uit van rationaliteit van het individu en kan ook niet verantwoordelijk gehouden worden voor de visie dat maximale individuele vrijheid tot de beste sociale uitkomst leidt.

[#] Te verschijnen in *Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs*, 2003/6

^{*} Prof. dr. E.E.C. van Damme, Universiteit van Tilburg, CentER for Economic Research en Tilburg Law and Economics Center (TILEC), Postbus 90153, 5000 LE Tilburg. Tel +31-13-4663045, Fax +31-13-4663266, e-mail: Eric.vanDamme@TilburgUniversity.nl, <http://center.uvt.nl/staff/vdamme/>.

¹ “Adam Smith verdient respect”, *Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs*, 2003/5

² “Adam Smith was wrong”, *Tijdschrift voor Economisch Onderwijs*, 2003/1, 83-84

A Beautiful Mind zit zeer ingenieus in elkaar. De film beschrijft het leven van de geniale wiskundige John Nash, die schizofreen wordt, een ellendig leven leidt en uiteindelijk toch nog de Nobelprijs Economie wint. De kijker kent dit plot, maar als hij zich, op ongeveer driekwart van de film afvraagt wanneer Nash nu schizofreen wordt, dan blijkt hij al vanaf praktisch het begin meegenomen te zijn in de waanwereld van Nash. De kijker is dus als het ware zelf schizofreen; in ieder geval is de film goed in het misleiden. Het fragment uit de film waaraan Trip en Pegge refereren is interessant vanwege de poging een economische theorie met behulp van film uit te leggen. Nash werd de Nobelprijs toegekend voor het evenwichtsconcept (nu toepasselijk Nash-evenwicht genoemd) dat hij introduceerde, men zou dus verwachten dat de film uitlegt wat dit begrip inhoudt of impliceert. Het genoemde fragment slaagt daar echter niet in, integendeel, net als in de gehele film wordt de kijker ook hier misleid.

De versierscène

Ik zal het bovenstaande bewijzen door het fragment (gestileerd) te omschrijven. Nash zit met drie vrienden (studenten) in de bar en een groepje meisjes, één blondine en vier brunettes, komt binnen. Let op de interessante economie in het fragment: vrouwen in overvloed (vier jongens tegenover vijf meiden), maar blondjes zijn schaars. De blondine is een stuk en elk van de jongens is zeer geïnteresseerd haar in bed te krijgen. De vraag (“het economische probleem”) is hoe dat aan te pakken. In de discussie zegt één van de vrienden:

“Onthoud je dan niets? Denk aan Adam Smith, de vader van de moderne economie. Bij rivaliteit dient individuele ambitie het algemeen belang. Ieder voor zich en wie faalt, moet het doen met een vriendin.”

Klaarblijkelijk zou Adam Smith’s theorie hier adviseren dat elk van de jongens op de mooie blondine zou moeten afstappen. Nash ziet dat echter anders:

“Als we allemaal achter het blondje aangaan, blokkeren we elkaar en krijgt niemand haar; en dan gaan we achter de vriendinnen aan, maar die zullen ons negeren, want niemand wil tweede keus zijn. Stel dat niemand op het blondje afgaat. Dan lopen we elkaar niet in de weg en beledigen we de anderen niet. Alleen dan winnen we, alleen dan krijgen we een wip.”

Nash evenwicht

De logica is helder en naar mijn mening overtuigend. Als ieder op een brunette afstapt, krijgt (als we dat voor het gemak even aannemen) elk van de jongens een meisje in bed, weliswaar niet het allermooiste van de groep, maar dit is toch een mooie uitkomst, in ieder geval beter dan de nacht alleen door te brengen. Het probleem met het voorstel van Nash zal ook duidelijk zijn: als al zijn vrienden op een brunette afstappen, blijft het blondje voor Nash over, en Nash ligt liever met haar in bed. Inderdaad ziet één van de vrienden het argument van Nash als een slimme truc van deze om het blondje voor hem te winnen. In speltheoretisch jargon zeggen we: het is geen Nash-evenwicht als ieder op een brunette afstapt. Een Nash-evenwicht is een situatie waarin het voor elke speler optimaal is het gegeven advies op te volgen, onder de aanname dat ook alle andere spelers het advies zullen opvolgen. In deze situatie is het, zolang de anderen het advies “stap op een brunette af” volgen juist optimaal van dat advies af te wijken.

Het bovenstaande impliceert niet dat het een Nash evenwicht is als ieder op het blondje afdraait: als Nash's vrienden op het blondje afstappen, kan Nash succes boeken door een brunette het hof te maken. Het blondje zal immers, nu ze ziet dat ze schaars is, de vrienden afwijzen, de gekozen brunette zal echter zeer gelukkig zijn dat iemand haar boven de beeldschone blondine “prefereert”, zodat ze wel op de avances zal ingaan. Wat is dan wel een Nash-evenwicht? Er zijn er meerdere. Eén evenwicht is dat Nash op de blondine afstapt en elk van de andere vrienden op een andere brunette: elk gekozen meisje is dan tevreden, met had immers ook niet gekozen kunnen worden. Een ander evenwicht resulteert als een van de vrienden op het blondje afdraait, daarnaast is er een evenwicht in gemengde strategieën: elke student kiest met een bepaalde kans het blondje en met de complementaire kans een brunette. Het voorbeeld laat dus zien dat er in een spel meerdere, niet-equivalente evenwichten kunnen zijn: elke jongen prefereert immers dat evenwicht dat hem aan de blondine koppelt.

Laat ik terugkeren naar het citaat van Trip en Pegge waar ik mee begon:

“Oftewel: coöperatie binnen de groep is noodzakelijk voor het bereiken van het optimale totale resultaat”

Deze conclusie is onjuist: coöperatie is niet nodig. Wat echter wel nodig is, is coördinatie: de jongens moeten op de een of andere manier voorkomen dat meer dan een van hen op de

blondine afstapt. Degene die het dichtst bij het blondje staat is in het voordeel, zodra hij haar aanklampt, zullen de anderen, als ze rationeel zijn, zich immers realiseren dat ze beter naar een brunette kunnen gaan: daar worden zij geaccepteerd, terwijl de blondine alle jongens zal afwijzen zodra er zich meer dan een meldt. Het heeft voor degene die te laat komt dus geen zin zich ook bij het blondje te melden, en de “*first mover*” kan daarvan profiteren.

Het gevangenendilemma

A Beautiful Mind slaagt er dus niet in het begrip Nash-evenwicht goed voor het voetlicht te brengen, wat een gemiste kans is. Helaas misleidt de film meer dan zij verheldert. In de film vervolgt Nash de bovenvermelde monoloog namelijk met:

“Adam Smith zei dat je het beste resultaat krijgt als ieder doet wat het beste voor hemzelf is. Dat is onvolledig. Je krijgt het beste resultaat als ieder doet wat het beste voor hemzelf is en voor de groep (...)*Adam Smith was wrong.*”

Hier suggereert de film dat Nash zou voorstellen datgene te doen wat het beste is voor het individu *en* voor de groep. Dit is echter onjuist, het Nash evenwicht gaat uit van de aanname dat ieder doet wat het beste voor hemzelf is; Nash adviseert een speler in zijn eigen belang te handelen.

Het advies “doe wat het beste is voor het individu en voor de groep” is problematisch en onwerkbaar, heel vaak zal er immers geen strategie zijn die aan beide eisen tegelijkertijd voldoet. Het welbekende gevangenendilemma kan dat illustreren. Stel dat in een dorp twee benzinstations actief zijn; elk van hen kan een hoge prijs zetten, of een lage; bij gelijke prijzen delen de pomphouders de lokale markt, terwijl bij ongelijke prijzen degene met de laagste prijs zich het grootste marktaandeel toeigent, zeg 75%. Als we veronderstellen dat de marge bij een hoge prijs 10 is en bij een lage prijs 8, en dat totale vraag inelastisch is en gelijk aan 100, dan kan deze gestileerde situatie door het spel uit tabel 1 gerepresenteerd worden, waarbij H (resp. L) een hoge (resp. lage) prijs aangeeft, en het eerste getal steeds de winst van de “rij-speler” is. In het spel van tabel 1 is het individueel optimaal om een lage prijs te kiezen: bij een gegeven keuzen van de ander, wat die ander ook doet, je winst is dan hoger dan bij een hoge prijs. Het enige Nash evenwicht in dit spel is (L, L). Als beide spelers H kiezen is de totale winst echter hoger dan in het Nash evenwicht.

	L	H
L	400, 400	600, 250
H	250, 600	500, 500

Tabel 1: Een gevangenendilemma

Coöperatieve en niet-coöperatieve spelen

In zijn werk onderzocht Nash wat de consequenties zijn van de aanname dat ieder doet wat het beste is voor hemzelf. Hij laat zien dat dergelijke situaties, Nash-evenwichten, altijd bestaan. Hij laat ook zien dat dergelijke evenwichten niet optimaal voor de groep hoeven te zijn. Door coöperatie kunnen inderdaad collectief betere uitkomsten bereikt worden. Echter zulke uitkomsten zijn niet stabiel, of beter, additionele contracten zijn nodig om ze stabiel te maken. Dit zien we ook in het spel van Tabel 1: elke speler heeft de neiging om van de “goede” uitkomst (H, H) af te wijken, een afspraak om (H, H) te spelen is dus alleen stabiel als deze in een contract kan worden vastgelegd. Dit brengt ons bij het onderscheid tussen de coöperatieve en de niet-coöperatieve speltheorie. In de coöperatieve theorie wordt verondersteld dat het altijd mogelijk is dergelijke contracten af te sluiten, terwijl de niet-coöperatieve theorie juist aanneemt dat dit niet mogelijk is. In deze laatste theorie is het Nash-evenwichtsbegrip het centrale oplossingsconcept: als spelers geen bindende afspraken kunnen maken, zijn alleen afspraken waarvan niemand individueel wil afwijken (d.w.z. Nash-evenwichten) stabiel. Nash heeft ook een belangrijke bijdrage geleverd aan de coöperatieve speltheorie: hij liet zien dat rationele onderhandelaars het altijd eens zullen worden over hoe het surplus verdeeld moet worden. In *A Beautiful Mind* is ook een glimp van deze theorie van Nash te zien.

Begrensd rationaliteit

In zijn theoretische werk ging Nash uit van volledig rationele individuen, d.w.z. de spelers weten wat ze willen en ze handelen consistent in overeenstemming met hun doelen. Zoals we allen weten, en zoals experimenten overtuigend hebben laten zien, kunnen mensen van vlees en bloed niet aan deze hoge eisen voldoen: we weten vaak niet wat we willen; als we dat al weten, hebben we veelal geen idee over hoe we onze doelen het beste kunnen bereiken, en we zijn ook niet altijd gemotiveerd om datgene te doen wat daarvoor nodig is.

Toch is een theorie die uitgaat van volledige rationaliteit niet irrelevant: ook als de aannames niet kloppen kunnen de voorspellingen, in bepaalde situaties, nog wel juist zijn en kan de theorie dus inzicht geven. Het is net als met de eenvoudige theorie van Newton die in de natuurkundeboeken staat: de aannames zijn onjuist, maar de theorie is heel bruikbaar. Ik merk overigens nog wel op dat Nash een van de eerste economen was die experimenten deed om zijn theorieën te toetsen.

Zoals we allen weten hebben economische theorieën minder voorspellende waarde dan die uit de natuurkunde, het is dus zaak onze theorieën te verbeteren, onder andere door een realistischer mensbeeld te incorporeren. In het economisch onderzoek van nu worden diverse aspecten van de begrensde, menselijke rationaliteit systematisch onderzocht. In Nederland wordt dergelijk onderzoek o.a. in Amsterdam, Tilburg en Wageningen gedaan. In *TEO* 2003/1 laten Trip en Pegge zien dat ze goed op de hoogte zijn van de vragen en inzichten uit deze moderne literatuur. Het is te prijzen dat zij deze inzichten, zoals de rol van *framing* (de context bepaalt de keuze) en het *endowment effect* (je kent een hogere waarde toe aan iets dat je al hebt) via het practicum “Economie & Experiment” aan middelbare scholieren willen overdragen.

Besluit

De moderne economie levert inspirerende inzichten, die ook middelbare scholieren zullen kunnen fascineren. Dit geldt i.h.b. voor de “*behavioral economics*”, de economie waarin inzichten uit de psychologie verwerkt zijn. Experimenten zijn een geschikt instrument om middelbare scholieren met deze moderne economie in contact te brengen. Het is daarbij niet nodig de moderne theorie tegen de meer traditionele af te zetten en het ongewenst deze traditionele theorie te misrepresenteren, of als een karikatuur neer te zetten. Adam Smith was niet dom, en ook niet “wrong.” *A Beautiful Mind* is wel mooi, maar geen wetenschap.